4e - Chapitre 3 : Puissances - Exercices – Feuille 2 - Correction

Exercice 12 page 59 :

a) $7{,}5\times10^{6}$
b) $-2{,}541\times10^{5}$
c) 10^{4}
d) $5{,}4\times10^{-5}$
e) -4×10^{-5}
f) 10^{-7}

Exercice 13 page 59 :

a) $6{,}9007\times10^{7}$
b) $2{,}004\times10^{3}$
c) -8×10^{5}
d) $-1{,}006\times10^{-3}$
e) $6{,}5\times10^{-4}$
f) 2×10^{-7}

Exercice 15 page 58 :

a) $4{,}5\times10^{9}$
b) $4{,}8\times10^{13}$
c) $-30\times10^{-6}=-3\times10^{-5}$
d) $275\times10^{-4+12}=2{,}75\times10^{2}\times10^{8}=2{,}75\times10^{10}$
e) $63\times10^{-5-3}=6{,}3\times10\times10^{-8}=6{,}3\times10^{-7}$
f) $3\times10^{-1+1}=3\times10^{0}=3\times1=3$

Ex 50 :

a) $4{,}5\times10^{9}$ années
b) $1{,}5\times10^{-6}m$
c) $7{,}3\times10^{9}$ habitants
d) 3×10^{8} m/s
e) $-6{,}5\times10^{7}$ années
f) 2×10^{-3} cm
g) $1\times10^{-10}m$

Ex 83 :

1. avec a)
2. avec d)
3. avec c)
4. avec b)
5. avec f)
6. avec e)
7. avec g)

Ex 64 :

1 molécule a donc une masse de $2\times1,67\times10^{-27}+2,679\times10^{-26}=3,34\times10^{-27}+2,679\times10^{-26}kg$ ce qui donne (en mettant les nombres avec la même puissance de 10) : $3,34\times10^{-27}+26,79\times10^{-27}kg$ soit $30,13\times10^{-27}kg$ pour une molécule d'eau.

Donc dans un litre d'eau il y a : $\frac{1}{30,13\times10^{-27}}=\frac{1}{30,13}\times10^{+27}$ molécules, soit $0,0332\times10^{27}$ molécules, donc $3,32\times10^{25}$ molécules d'eau dans un litre d'eau.

Exercice 17 page 58 :

a) $\frac{1,5\times10^{-1}}{4\times10^{-4}}=0,375\times10^{-1-(-4)}=3,75\times10^{-1}\times10^{3}=3,75\times10^{2}$

b) $\frac{294\times10^{3-10}}{14\times10^{-2}}=21\times10^{-7-(-2)}=2,1\times10\times10^{-5}=2,1\times10^{-4}$

c) $\frac{35\times10^{3}}{2\times10^{7}}=17,5\times10^{3-7}=1,75\times10^{1}\times10^{-4}=1,75\times10^{-3}$

Exercice 18 page 58 :

a) $\frac{3,6\times10^{2+(-12)}}{0,2\times10^{-7}}=18\times10^{-10-(-7)}=1,8\times10\times10^{-3}=1,8\times10^{-2}$

b) $\frac{35\times10^{8}}{14\times10^{6}}=2,5\times10^{8-6}=2,5\times10^{2}$

c) $\frac{12\times10^{2+(-6)}}{8\times10^{-3}}=1,5\times10^{-4-(-3)}=1,5\times10^{-1}$

d) $\frac{-50\times10^{-3+4}}{-5\times10^{5-3}}=10\times10^{1-2}=10^{0}=1$

Exercice 72 page 62 :

a) $\frac{15\times10^{8}}{2\times10^{7}}=7,5\times10^{8-7}=7,5\times10$

b) $\frac{8,4\times10^{-2+1}}{21\times10^{2}}=0,4\times10^{-1-2}=4\times10^{-1}\times10^{-3}=4\times10^{-4}$

c) $6\times10^{7+8-12}=6\times10^{3}$

d) $-0,4\times10^{-4-(-2)-(-5)}=-4\times10\times10^{3}=-4\times10^{4}$

Exercice 103 page 65 :

1. Un litre vaut $1\,dm^3$, et $1\,dm = 10\,cm = 100\,mm$ donc $1\,dm^3 = (100\,mm)^3 = 1000\,000\,mm^3 = 10^6\,mm^3$.
   $6000 = 6 \times 10^3$ globules blanc par mm^3 de sang. Donc le nombre de globules blancs dans un litre de sang est $6 \times 10^3 \times 10^6 = 6 \times 10^9$ globules blancs.
2.
   a) 5 litres font $5 \times 10^6\,mm^3$.
      1 mm^3 de sang contient 5×10^6 globules rouges
      Donc 5 litres de sang contiennent $5 \times 10^6 \times 5 \times 10^6 = 25 \times 10^{12} = 2{,}5 \times 10^{13}$ globules rouges.
   b) Si on les aligne, alors on a une longueur de : $2{,}5 \times 10^{13} \times 7 \times 10^{-6}\,m = 17{,}5 \times 10^7 = 1{,}75 \times 10^8\,m$
      soit une distance de 175 000 km (la moitié de la distance de la Terre à la Lune!!)

Exercice 116 page 68 :

On va donc calculer en années lumière la distance séparant la Terre de Antarès.

On trouve : $\frac{4{,}73 \times 10^{15}}{9{,}461 \times 10^{12}} = 5 \times 10^2$ donc 500 années lumières.

Donc 2016-500=1516 ce qui donne François Ier !!

Ex 80 :

1) Si il y a 1 grain sur la 1ère case, 2 sur la 2e. 4 sur la 3e, 8 sur la 4e, etc... alors on multiplie par 2 le nombre de grain d'une case pour trouver le nombre de grains de la case suivante, donc on aura 2^{63} grains sur la 64e case (attention, ce n'est pas 2^{64} mais bien 2^{63}). Soit environ $9{,}22 \times 10^{18}$ grains environ.

2) $9{,}22 \times 10^{18} \times 0{,}05\,g = 4{,}61 \times 10^{17}\,g$ environ, soit $4{,}61 \times 10^{14}\,kg$ ou $4{,}91 \times 10^{11}$ tonnes.